

(Photomécaniques) ye umumî bir bakış

Yazan : Çinkoğraf
Enver Akkan

Fotografya: icadından bu güne kadar merhale, merhale asri terakkiyatın her sahasına girmiş bir ilimdir. Bunlardan birisi de fotoğrafya ilminin matbaaya tatbiki kısmıdır. Umumi fotoğrafya arasından, fotoğrafla fotomekanığı ayırabilmek için aralarındaki farkı kısaca gözden geçirmek fotomekanığın hususiyetlerini meydana çıkarır.

Başlı başına bir ilim olan fotoğrafya, üç esaslı unsur (objektif ve makine - hassas plak - hassas kâğıt ve kimyevi yardımcıları) bu gün odalarımızı, salonlarımızı resimlerle süslemekte ve fen sahasında muazzam işleri başarmaktadır. Çok geniş bilgi ile çalışan bu üç unsur da azamî tekâmül derecesinde bulunmaktadır. Bu günkü objektifler ve hassas plaklarla saniyenin 1/2000 müteharrik bir cismin hayalini hassas klişede tesbit edebilmek imkânları mevcuttur. Elde edilen negatifin (négatifs) hassasiyet derecesine göre hassas kâğıtları olduğundan, saatte altı yüz kilometre giden tayyareden atlıyan paraşutcu, tayyareyi ve arazinin tabii güzelliklerini kâğıtta topluca görmek imkânlarını görüyoruz.

Matbaa sistemine tatbik edilen fotoğrafya ise: Fotoğrafyanın esası olan makine ve objektifte müşterek diğer hususiyetlerinde tamamen ayrı bulunmaktadır. Hassas plak fotomekanik laboratuvarında hazırlanmakta, elde edilen negatif fotoğraf kâğıdına

tabedilmeyip yine laboratuvarda hislendirilmiş çinko, pirinç ve bakır gibi madeni levhalar üzerine kopya ve tesbit edilmektedir. Madeni levhalar üzerine tesbit edilen resimler gazete, mecmua, kitap ve harita gibi muhtelif eserlerin tabını mümkün kılmaktadır.

Fotomekanikte hassas plakların hazırlanması ve banyoları:

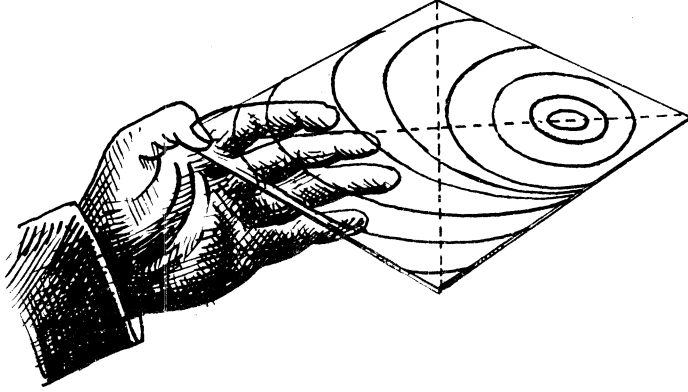
Fotomekanikte umumiyetle detaysız çalışan plaklarda ezümle daha ucuza mal olan kolodyon (Collodion ile hassas plaklar hazırlanmaktadır. Kolodyon hassasiyette bir rol oynamayıp vasıta vazifesi görür. Hassasiyeti temin eden iyotlardır. İyotların meydana getirdiği mahlüle iyodurasyom denilmektedir. İyodurasyomların uzun tecrübelerden sonra elde edilmiş

İyodurasyom formülleri	Tram ve Tire	Tram ve Tire	Tram ve Tire	Tire	Tire	Tire	Tire
Alcool saf % 96°	50	50	950	100	250	100	250
Iodure du cadmium	6	5	100	3	10	6	12,5
Iodure du d'amonium	4	5	100	5,5	4,5	3,5	4,5
Chlorure de stronsium	-	-	20	-	-	-	-
Bromure du cadmium	7	7	10	2	-	-	-
Chlorur de calcium	-	-	-	-	-	1	-
Iode	0,2	-	-	-	-	-	-
% 2 Collodion	900	900	20, L.	700	750	700	750

Sulp eczalar Gr. mayiler santilitredir.

bir çok formülleri vardır. İyodurasyom cedvelinde bunlardan bir kaç formül görülmektedir.

Aynı cedvelde görüldüğü üzere iyodurasyom kolodyona bir nisbet dahilinde ilâve edilir. Kolodyon hususi bir şekilde temizlenmiş camların bir sathına ve her tarafında müsavi olmak üzere dökülür. (Şekil 1) Kolodyon éther sulfurique - alcool saf - cotonazotique mürekkebi olduğundan cam sathına dökülen



Şekil 1 — Cama kolodyonun dökülmesi

kolodyon mahlulu çabucak tabalıhür edeceğinden sathda iyotlarla koton azotun erimiş kısmı kahr. Böylelikle hislendirilmiş fotoğraf camını süratli bir hassasiyet derecesine ulaştırmak için karanlık odada kırmızı ziya altında % 10 nisbetinde inbik suyu ile sulandırılmış nitrat darjan (nitrat d'argent) mahlülüne konur. Bu ameliyede kolodyondaki iyotlarla nitrat darjan birleşerek iyodur darjan (d'iodure d'argent) haline inkilap eder. Bu hassas plaklar umumi fotoğrafıyada kullanılan brömür darjan plakları gibi hassasiyette süratli olmayıp ziyadan daha uzun zaman zarfında müteessir olduklarından poz müddetleri objektif, diyafram, ark lambaları gibi vasıtaların kuvvetlerine göre 1-2-3 dakika gibi uzun poz almağa muhtaçdırlar. Fotomakanik hassas camlarının ayrıca hususiyeti yaşı oldukları zaman

hassas kuruluqları zaman ise hassasiyetlerini gayp etmeleridir.

Her hangi bir mevzu karşısında poza arzedilen hassas plak mevzuun ziya intişarına göre cam sathına inikâs eden ziyadan müteessir olarak kimyevi değişikliğe uğrar. Ziya gören kısım iyodur ve nitrat darjan basit cisimlerine ayrılır. Ziya görmeyen kısım ise iyodur darjan halindedir. Poz gören cama hayal geçmiş fakat gözle görülür şekilde değildir. Ziya gördüğünden dolayı tagayyüre uğrayan kısım ile ziya görmediğinden dolayı değişmeyen kısmı ayırmak için laboratuvarda kırmızı veya sarı ziya altında izhar banyosu kullanılır.

İyodur basit kısmı hidrojen ile birleşmeğe harisdir. Cama hidrojeni bol bir madde dökersek hidrojen ziya tesirile nitrat darjandan ayrılan iyotlarla birleşir. Ziya görmediğinden dolayı değişmeyen iyodur darjan sabit kalır. Camı izhar banyosile yıkadığımız zaman banyoda mevcut bol hidrojenle birleşen iyotlar suda münhal olduğundan camdan ayrılırlar. Suda münhal olmayan iyodur darjan ile yalnız kalan gümüş camın üzerinde kalır. Bu ameliyeye hayal görme denir. İzhar banyoları formülleri çoktur. Bunlardan bir tanesi:

Su	1000 Gr.
Sulfate du fer	35 Gr.
Sulfate du cuivre	15 «
Acid acétique	50 Gr.
Alcool saf % 96	50 «

İzhar banyosundaki asit asetik ve alkol maddelerinin hidrojeni iyotlarla birleşen ezalardır. Sulfat du fer ve sulfat du küvr ise serbest kalan nitrat darjan ile birleşerek hafif siyahlığı meydana getirirler.

Negatifi tesbitte: İyodur darjan kısmını kolayca eritmek için % 6 nisbetinde sulandırılmış siyanür de potasyom mahlulu

kullanılır. Negatifin aldığı mevzuu şeffaf olarak kolodyonun asıl renginde meydana çıkarır. Cam üzerinde hayal ve gümüş kısmı kalır. Cam sathını daha kuvvetlendirmek için ranfors yapılır. (Sulfat de küvivr) ve (bi klörür dömerkür) banyoları ranfors banyolarıdır. Ranforsda gümüşlü cam sathı bakır veya cıvayı üzerinde toplayarak kolodyon üzerinde madeni bir tabaka meydana getirirler.

Ranfors sulfat du küvivr banyosu:

Su	1000 Ce.
Sulfate du küvivr	60 Gr.
Brömür du potasyom	25 «

Ranfors bi klörür dömerkür banyosu:

Su	1000 Ce.
Bi klörür dömerkür	40 Gr.
Tuz	5 «
Asit kloridrik	5 damla

Cam sathı beyaz ve aldığı hayal pozetif olarak görülmektedir. Camı negatif hale çevirmek için % 8 nisbetinde sulandırılmış sülfür sodyom (Sulfure sodium) cam sathına dökülür. Sülfür sodyomdaki kükürt camdaki gümüş ile birleşerek sülfür darjani meydana getirir ve camdaki hayal olmayan kısmı siyahlatır. Bu ameliye negatifin madeni levhaya kopyasında ziyanın tesirsiz kalacağı siyah zemini temin etmiş olur. (Her ameliyede cam uzun yıkamalara muhtaçtır.)

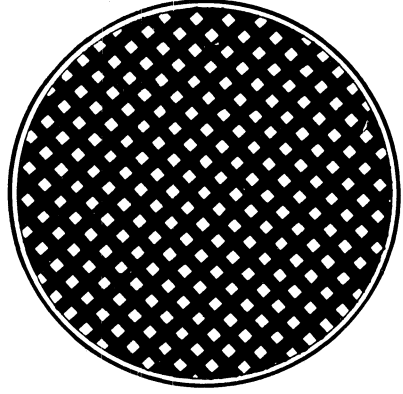
Foto mekanik iki kısma ayrılır :

1 — Fototipi :

Fototipi her hangi bir mevzuun resmi elde edildikten sonra resmin matbaada teksiridir. Bu işlerde fotomekanikteki hususiyet tramdır. (Şekil 2) Tram fotoğraf makinesinin içinde objektifle hassas plak arasına ve hassas plaka bir kaç milimetre

yakın bir mahalde hususi yerine konur. Tram fotoğrafı eldilen mevzuun hassas plaka aksi esnasında kendinde bulunan ve ziya kaidelerine göre akisler yaparak noktalarını hassas cama verir. Elde edilen negatifde resmin hayali noktalardan teşekkül eder.

Tram: Kristal iki camın bir taraf sathlarına greve edilmiş ve hususi boya ile doldurularak siyahlandırılmış hatların karşılıklı ve müsen bom kanada ile yapıştırılmasından meydana gelmiştir. Uzun bir emek mahsulü olan bu camların kıymeti çoktur. Maddi kıymetini ifadeye şu küçük misal kâfidir. 0,50 metre kutrunda bir tramın fiyatı 500-600 lirayı bulmaktadır.



Şekil 2

Fototipi olarak elde edilen camlarda resim bütün detaylarıyla hassas plaka tesbit edilmiş olur. Çünkü tram resim tonlarının ziya intişarına göre noktalarını teşekkül ettirir.

Bu noktaların meydana getirdiği negatifin şaffaf noktalarından kopya esnasında ziya nufuz edip siyah noktalarından nufuz edemeyeceğinden hayal madeni levha sathında pozetif olarak teşekkül eder. Bu da kimyevi ve mihaniki usullerle tab'a hazırlanır.

2 — Tireler:

Hatların şekillendirdiği resimlerin tab'a hazırlanmasıdır. Bu gibi resimlerin fotoğrafında hatlarda yarım ton olmyacağından transız olarak fotoğrafı edilirler. Ve aynı kimyevi muamelelerden sonra elde edilen negatifde hatların şaffaf olması lâzımdır. Çünkü negatifde şaffaf olan kısımdan madene kopya

enasasında ziya nufuz ederek hatları madene tespite imkân verir.

Hatların şekillendirdiği resimlerde ziyanın gösterdiği hususiyetler.

Ziya bize eşyayı göstermeğe vasıta olan tabii bir hadisedir. İki türlü ziya vardır. Tabii ziya ve sun'î ziya.

1 — Tabii ziya :

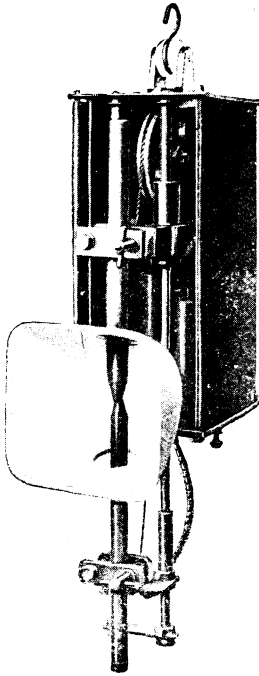
Tabii ziya güneşten gelen veyahut bir cisme çarptıktan sonra akseden ve muhtelif renkler arzemesine rağmen parlak görünen ziyadır. Tabii ziyada üç muhtelif renk vardır. Kırmızı, sarı, mavi ve bunların aralarında iki rengin birleşmesinden hasıl olan ikinci renkler vardır ki o zaman renk adedi yediye bulmuş olur. (Mavi, kırmızı, sarı, menekşe, çividi mavi, yeşil ve turuncu renklerdir.)

2 — Sun'î ziya :

Her hangi bir menbadan intişar eden ziyadır. Bu da umumî olarak ark lambalarıdır. (Şekil 3) Ark lambaları ziyalarında ultra violet ziya % 25 şî bulunmaktadır. Kısa tülû mevçeli olan ultra violet ziya fotoğrafıyada asıl faaliyeti temin etmektedir.

Siyah, beyaz, mavi, kırmızı bütün renk ve cisimler aldıkları ziyanın bir kısmını bel'ederler ve bir kısmını eksettirirler. Ecsam

içinde en ziyade ziya aksettiren tebeşirdir. Aldığı ziyanın % 88 ini intişar ettirir. Bu itibarla hatlı resimlerin tersimi kaide olarak tebeşirlenmiş yani kuşe kâğıtlarına ve beyaz kâğıtlar üzerine yapılmaktadır. Ecsam içinde en çok ziya bel'edenler ise yamış



Şekil 3

odun % 2 ve ipek kadifede % 4 ziya intîşar ettirirler. Hatlı resimlerin fotoğrafı için kâğıt rengi ve mürekkep esas teşkil eder. Ziyayi bel'eden renkler tersimde esas olacağından kullanılacak mürekkeplerin koyu siyah, koyu sebye, koyu mavi ve koyu yeşil gibi renklerle tersimi fotomekanikte umumî bir kaidedir.

Çünkü: Resim arklardan aldığı ziyayı bel'edecek ve makine içine ziya aksine meydan vermeyerek elde edilecek negatifde hatların şaffaf olarak vucut bulmasını temin edecektir. Kâğıt ise arklardan alacağı ziyayı intîşar ettireceğinden mekine içine ziya aksini yapacak ve ziya dalgalarının vucuda getireceği kimyevî değişiklik neticesinde hatların etrafını çeviren zemin teşekkül edecektir.

Aksi halde ise: Renksiz kâğıtlar üzerine penbe, açık mavi, açık sebye ve benzerleri renklerle tersim edilecek resimlerin fotoğrafı esnasında resim ark lambaları ziyasını intîşar ettireceğinden negatifde şaffaf hatların teşekkülüne imkân hasıl olamayacağı kolaylıkla anlaşılır. Fotomekanığın çalışabilmesi için dört esas vardır:

1 — Hatların meydana getireceği resimleri fotoğrafın alabileceği şekilde hazırlamak.

2 — Resmi hassas plak üzerine tespit etmek.

3 — Camdaki hayali madeni levhaya kopya etmek.

4 — Madeni levhalar üzerine nakledilmiş resmi tab'a hazırlamak.

Negatifi madeni levhalara kopya:

İnce ve kalın çinkolar kullanılmaktadır. Kalın çinkolar resimleri kimyevî ve mihanikî surette, fototipilerde resmi çinko sathında noktalar vasıtasile sabit tutmak ve çinkoyu resme nazaran derinleştirmek. Hatlı resimlerde yine aynı şekilde

hatları çinko sathında bırakmak ve boş yerlerdeki çinkoyu derinleştirmektedir. Bu klişeleri tipo makineleri tabetmektedir.

İnce çinkolar:

Matbaa âleminde litoğraf taşı basan lito makineleri yerine son asır içinde dahil olan ve foto mekanikten istifade edilerek tekâmül ettirilen ofset baskı makineleri ince çinko üzerine tesbit edilen resimleri sürat ve nefasetle tabetmektedir. Bu makinelerin en büyük vasfı çinko levha üzerinde bulunan resmi doğruca kâğıda basmayıp kavçuğa basması ve kavçuğun yumuşaklığı üzerinden tanpon yapan kâğıda aldığı resmi vermesi kâğıt verme tertibatının otomatik olmasıdır. İnce çinkolar ofset makineleri üstüvani silindirlerinin dış sathları mesahasına göre ebat alırlar. Bunlar 75×80 - 75×95 ve ilâh.. gibi büyüklükte dirler.

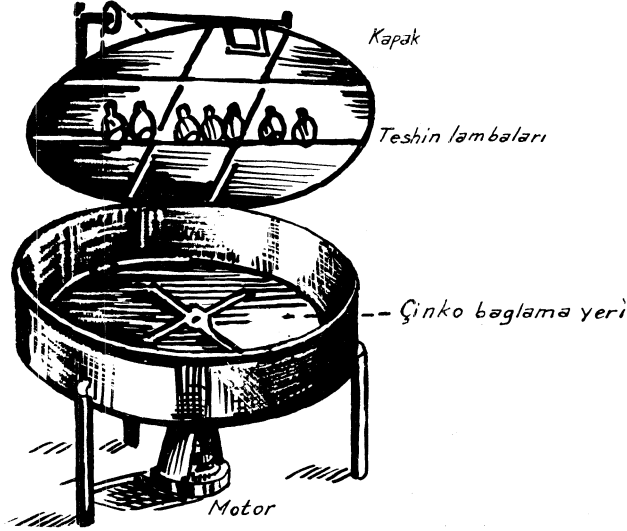
İnce çinkoların kopyası:

Foto çinko denilen bu çalışmada elde edilen negatifin çinkoya geçirilmesidir. Bu işler için yapılmış olan çinkolar grene makinesinde grenlenir. Çinko üzerinde el lekelerinin ve mevaddı uzviyenin bulunmamasını temin için bir küvet dahilinde 0,005 şap ve %2 nispetinde sulandırılmış asit nitrik (Acide nitrique) içinde çalkalanır. Ve çinko üzerine hiç bir şey temas ettirmeden bol su altında sünger ile yıkanır. Hazırlanmış olan çinko turnet (Tournete) makinesindeki yerine bağlanır. Harekete getirilen turnet üzerindeki çinkoya (Şekil 4) kopyası yapılacak negatifin kontrastlık derecesine göre ince veya kalın olarak albomin dökülür.

Albomin formülü

Su	1000 Cc.
Albomin	40 Gr. (veya 10 yumurta akı)
Bichromaté d'amonium	35 - 40 Gr.
Amonyak	5 damla

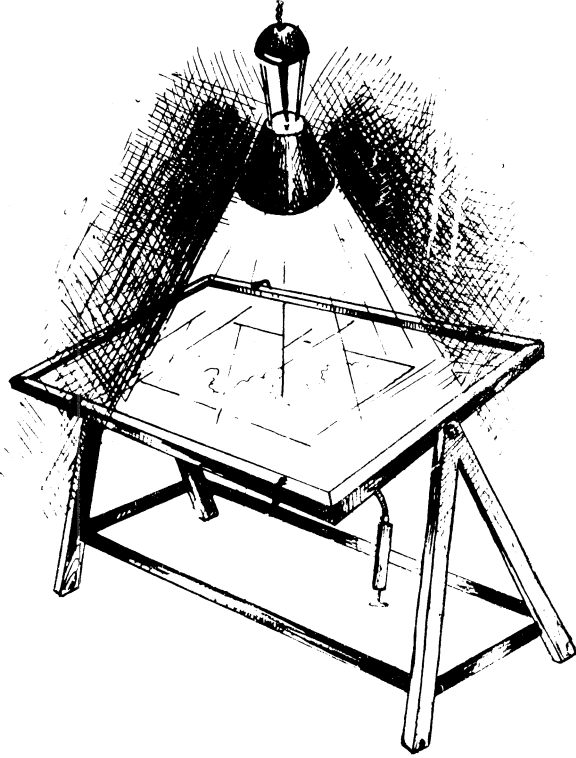
Mihveri etrafında dönen turnet çinko bağlama yerinde çinko üzerine dökülen albomini her tarafına müsavi surette dağıtır. Makine dahilinde bulunan teshin lambaları çinko kurur. Çinko havası boşaltılan şaside (Şekil 5) negatifin üzerine tatbik edilir. Şasinin kavçuk tabakası çinkoyu örttükten sonra kavçuk



Şekil 4

hususî kenarlıklarla sıkıştırılarak çinko negatife intibak ettirilinceye kadar motor pomp veya pompa ile şasi havası tahliye edilir. Ark lambaları ziyasına muvazî olarak poz edilir. Poz müddeti çinko hassasiyeti, negatif parlaklığı ve ark lambaları ile ilgilidir. 3 - 5 dakika kadar çinko poz görmeğe muhtaçtır. Pozdan alınan çinko üzerinde bir şey görülemez. Hayalî görmek için ameliyelere devam edilir. Hususî surette yapılmış transport mürekkebine benzol ile akıcılık verilerek poz gören çinko sathının her tarafına mütecanis olmak üzere mürekkep yumuşak bir çuha ile sürülür. Mürekkebin çinko grenlerine nüfuz edebilmesini ve fazla mürekkebi almak için kadife merdanden istifade edilir. Çinko sathına verilen mürekkep içindeki

benzol havalandırılarak uçurulur. Su küvetine bırakılan çinkonun iş sathı hafif hafif oğulur. Çinkoyu hislendiren albomin içindeki bikromat damonyom ziya tesirile geçirmiş olduğu kimyevi tahavvül neticesi olarak çinkoda sabit kalır. Üzerinde



Şekil 5

mürekkep bulunduğundan çinkoya geçen resmi kolaylıkla görmek mümkündür. Ziya görmeyen kısımlar ise, albomin suda münhal bulunduğundan boş saha meydana çıkar. Ve çinko sathında yalnız hayal kalır. Bu suretle negatifdeki resim çinkoya geçmiş olur.

Kimyevi hazırlama :

Çinkoya geçmiş olan resmin kimyevi hazırlanmasında çinko kurudularak üzerlerine talk pudrası sürülür. Bu pudra hatların

üzerinde bulunan mürekkep mesamatını doldurmağa yarar. Çinko boş sathını iyice temizliyebilmek için hafif asit nitrik muamelesi yapılır. Temizlenmiş çinkoya sürülen zamkı arabi kurdulduktan sonra patent Auswach ile oğulur. Auswach resmi tesbit eden mürekkebi hallederek albominli kısma bünyesinde bulunan asfalt ve diğer maddeleri vererek kuvvetlendirir. Zamkılarabi ile kaplı olan sahada ise auswach kalırki bu da yıkanarak çinko sathından atılır. Yıkanan çinkoda resim kimyevi tahavvül geçirmiş albomin rengindedir. Hafif rutubetli olan çinko sathına kösele merdane ile matbaa mürekkebi verilerek resim kuvvetle çinkoya tesbit edilir. Üzerine préparatiun mahlülü sürülerek tekrar zamklanır. Foto çinko tab'a hazırlanmıştır. Düz bir müstevi üzerinde tesbit edilmiş olan resmi makine basarken mürekkep merdanrleri çinkonun sathına temas ederek geçerler. Resim mürekkep alır boş sath mürekkep almaz. Préparatiun kimyevi tesiride buradadır. Çinkodaki grenleri daimi rutubette bulundurmak için ofset makinelerinde su merdaneleri vardır. Diğer madenî levhaların kopya ve kimyevî hazırlanması küçük değişmeler haric foto çinko hazırlama sistemindedir.

Préparatiun formülü

Su	1000 Cc.
Zamkılarabi	100 Gr.
Nitrate d'amonium	38 »
Nitrate d'allumin	12 »
Phosphate d'ammonium	30 »
Fléo silicate d'ammoniaque	12 »
Hydro silicate de soude	5 »